

51

Int. Cl.:

F 16 d

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 47 c - 43/04

10

11

21

22

33

Offenlegungsschrift 1450 208

Aktenzeichen: P 14 50 208.0 (T 26813)

Anmeldetag: 14. August 1964

Offenlegungstag: 27. März 1969

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum:

30. August 1963

33

Land:

V. St. v. Amerika

31

Aktenzeichen:

305730

54

Bezeichnung:

Einrichtung zur Kraftübertragung

61

Zusatz zu:

—

62

Ausscheidung aus:

—

71

Anmelder:

Twin Disc Inc., Racine, Wis. (V. St. A.)

Vertreter:

Zoepke, Dipl.-Ing. Helmut; Zoepke, Dipl.-Ing. Carl O.;
Patentanwälte, 8000 München

72

Als Erfinder benannt:

Aschauer, George R., Racine, Wis. (V. St. A.)

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 7. 3. 1968

ORIGINAL INSPECTED

3. 69 909 813 107

5/70

BEST AVAILABLE COPY

1450208

P 14 59 208.0 (T 26 613 XII/47c)
Twin Disc Inc.

Einrichtung zur Kraftübertragung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Kraftübertragung von einem umlaufbaren Antriebsteil auf einen antreibbaren Teil unter Verwendung einer durch Fliehkraft betätigbaren Druckübertragungsvorrichtung mit zwei in Abhängigkeit von ihrer Umlaufgeschwindigkeit axial auseinanderdrückbaren Teilen, bei der einer der sowohl vom Antrieb als auch vom Abtrieb unabhängig umlaufbaren auseinanderdrückbaren Teile mit einem federbelasteten, zu diesen axial verschiebbaren Druckkörper verbunden ist und in dessen Verschiebbereich ein mit dem Antrieb verbundener, Reibbeläge aufweisender Teil vorgesehen ist, gegen den der Druckkörper in Auswirkung einer elektrisch betätigbaren Bremsvorrichtung anlegbar ist.

Die bekannten Einrichtungen dieser Art weisen den Mangel auf, daß es mit ihnen nicht möglich ist, die Umlaufgeschwindigkeit der Druckübertragungsvorrichtung stufenlos zu regeln und ihnen eine gedrungene Gestalt zu verleihen.

Diesen Mangel zu beheben, ist die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art die auseinanderdrückbaren Teile über an ihrem Umfang angeordnete Keilnuten mit dem zu ihnen axial verschiebbaren, sie zylindrisch umgebenden Druckkörper verbunden sind und das eine auseinanderdrückbare Teil mit einer Scheibenkupplung über ein mit einem Flansch ver-

6570000 16 0000

BAD ORIGINAL

909813/0107

Hilfliche Unterlagen (Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 Satz 3 des Änderungsges. v. 4. 9. 1967)

BEST AVAILABLE COPY

sehenes zylindrisches Gleitstück in Verbindung steht, welches beim Auseinanderdrücken der Teile von dem anliegenden Teil mitgenommen wird und die Scheibenkupplung zusammenpreßt.

Durch die Erfindung ist eine zweckmäßige und fortschrittliche Einrichtung zur Kraftübertragung geschaffen worden, die in einfacher und kaum störanfälliger Weise wirksam ist und die eingangs beschriebenen Mängel nicht mehr aufweist. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Einrichtung nach der Erfindung,

Fig. 2 einen Querschnitt nach der Linie 2-2 in Fig. 1 und

Fig. 3 eine Teilansicht im vergrößerten Maßstab.

In der Zeichnung ist die Einrichtung nach der Erfindung zwar in Verbindung mit einer Kupplung und deren Betätigung gezeigt, aber die Druckübertragungseinrichtung ist auch bei anderen Vorrichtungen zweckmäßig anwendbar, bei denen eines ihrer Teile verschoben werden soll.

Die in Fig. 1 dargestellte Einrichtung weist einen auf einer Welle 2 umlaufbaren Antriebsteil 1 auf, auf dem ein flanschartiger Kupplungsträger 3 mit einem durch Niete 5 befestigten Kupplungsbelag 4 angeordnet ist.

Ein von der Welle 2 über eine Kupplung anzutreibender Teil liegt in axialem Abstand von der Kupplungsfläche 4. An der Welle 2 ist ein Speichentriebrad 5a bei 5b durch Keilnuten befestigt, und an dem Speichentriebrad ist eine Anzahl Reibscheiben 6 in der üblichen Weise angeordnet. Auf einem Wälzlager 7 ist eine Trommel 8 angeordnet, in der eine Anzahl von Reibscheiben 9

BAD ORIGINAL

909813/0107

BEST AVAILABLE COPY

durch Keilnuten axial bewegbar angeordnet ist. Die ineinander geschachtelten Reibscheiben 6 und 9 bewirken, wenn sie axial zusammengepreßt werden, daß die Kraft von dem Speichentrieb-
rad 5a in an sich bekannter Weise auf die Trommel 8 übertragen wird.

Wahlweise kann die Erfindung auch in einer Schubvorrichtung verwendet werden, durch die beispielsweise eine Klappe an einem Raumdahzeug od. dgl. bewegt oder gesteuert werden soll, anstatt eine spezifische Kupplungsfunktion auszuüben.

Ein axial verschiebbarer Druckkörper 10 ist zum Angreifen an dem Antriebsteil 1 vorgesehen. Insbesondere kann der Teil 11 des Druckkörpers 10 an dem Kupplungsbelag 4 in jedem gewünschten Grad angreifen, und diese Kupplungswirkung treibt den Druckkörper in seiner Drehung mit jeder beliebigen Geschwindigkeit bis zur Höchstgeschwindigkeit des Antriebsteiles 1 an, abhängig von dem Grad, mit der der Druckkörper 10 gegen den Kupplungsbelag 4 gepreßt wird.

Der Druckkörper 10 weist ferner eine Stirnfläche 12 auf, die von einer Bremsvorrichtung 15 angezogen werden kann. Die Bremsvorrichtung 15 kann beispielsweise aus einer Magnetspule bestehen und von außen entweder von Hand oder automatisch durch einen Flansch 13 verschoben werden. Die Bremsvorrichtung 15 bewirkt, daß der Druckteil 10 vom Kupplungsbelag 4 weggezogen wird. Wenn die Bremse volle Kraft erhält, so wird der Druckkörper 10 ganz von dem Kupplungsbelag 4 weggezogen. Dann wird keine Antriebskraft vom Antriebsteil 1 zur angetriebenen Trommel 8 übertragen. Wenn hingegen die Bremse kraftlos gemacht wird, so wird, wie Fig. 1 zeigt, der Druckkörper 10 unter dem Einfluß einer Druckfeder 17 nach rechts gedrückt, und bewirkt dadurch eine Berührung des Druckkörpers 10 mit dem Kupplungsbelag 4.

909813/0107

Mit dieser Anordnung kann die Bremsspule so langsam wie gewünscht kraftlos gemacht werden, und jede beliebige Geschwindigkeit des Mechanismus kann für jede beliebige gewünschte Zeitdauer eingehalten und mithin jeder beliebige Prozentsatz der Gesamtkupplungskraft eingestellt werden.

Der Druckkörper 10 weist eine Anzahl axialer Keilnuten 18 auf. Zwischen dem Druckkörper 10 und den Reibscheiben 6 und 9 betätigenden Teil ist eine Druckübertragungsvorrichtung vorgesehen, die ein Paar identischer, einander gegenüber angeordneter Druckscheiben 21 und 22 aufweist, welche an ihrem Umfang mit Keilnuten 23 und 24 versehen sind. Die Keilnuten greifen in die Keilnuten 18 des Druckkörpers 10 ein. Die Druckscheiben 21 und 22 weisen einander zugewandte vertiefte Bahnen 25 und 26 auf, zwischen denen Druck erzeugende Mittel, wie beispielsweise Stahlkugeln 27 angeordnet sind. Die Stahlkugeln 27 drücken unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft die Druckscheiben 21 und 22 axial auseinander, d.h. die Zentrifugalkraft bewirkt eine radiale Verschiebung der Stahlkugeln 27 nach außen, was eine axiale Auseinanderbewegung der Druckscheiben 21 und 22 bewirkt. Da die Druckscheiben 21 und 22 mit dem Druckkörper 10 durch Keilnuten verbunden sind, werden sie bei ihrer Drehung mit der Geschwindigkeit mitgenommen, welche durch die Kupplungskraft zwischen dem Druckkörper 10 und dem Kupplungsbelag 4 bestimmt wird. Wenn also die Umlaufgeschwindigkeit des Kupplungsteiles größer wird, wird auch die Klemmwirkung oder die axiale Kraft der Druck erzeugenden Stahlkugeln 27 größer.

Zwischen den Druckscheiben 21 und 22 mit den dazwischenliegenden Stahlkugeln 27 und dem Antriebsteil 1 sowie dem zum antreibbaren Teil gehörigen Gleitstück 30 sind Wälzlager 29 vorgesehen, wodurch der Druckkörper und die ihnen zugeordneten Kugeln leicht drehbar gelagert sind, und zwar zwischen dem angetriebenen Teil und dem antreibenden Flansch. Diese Druckübertragungsvorrichtung ist unabhängig gegenüber den übrigen Teilen

909813/0107

drehbar. Die Druckscheiben 21 und 22 sind auf einer Hülse 33 angeordnet, die einen Bund 34 aufweist, der zwischen den Druckscheiben liegt. So können die Druckscheiben 21 und 22 in axialer Richtung innerhalb gewisser Grenzen frei gleiten. Auf den Naben der Druckscheiben 21 und 22 sind Sprengringe 35 und 36 angeordnet, die die Kugellager 29 gegenüber den Schultern 37 und 38 der Druckscheiben 21 und 22 axial festlegen.

Die axiale Verschiebbarkeit der Druckscheiben 21 und 22 bewirkt, daß das Gleitstück 30 (in Fig. 1) nach links verschoben werden kann, so daß dadurch die Reibscheiben 6 und 9 gegeneinander gepreßt werden.

Durch die Erfindung kann der angetriebene Teil der Einrichtung stufenlos von Null bis zur Höchstgeschwindigkeit des Antriebs- teiles 1 gesteuert werden. Die Geschwindigkeit, mit der der Druckkörper 10 angetrieben wird, hängt von der Größe der Kupplungswirkung zwischen diesem und dem Kupplungsbelag 4 ab. Diese Kupplungswirkung wird durch die Wirkung der Bremsvorrichtung 15 bestimmt. Die Druckscheiben 21 und 22 werden mit der gleichen Umlaufgeschwindigkeit angetrieben wie der Druckkörper 10. Je höher die Geschwindigkeit ist, umso größer ist auch die Zentrifugalkraft und demgemäß die Klemmwirkung der Stahlkugeln 27. Die Stahlkugeln 27 nehmen für jede beliebige Eingriffstellung am anzutreibenden Teil eine entsprechende radiale Stellung ein, aber die Betätigungs- oder Klemmkraft, die diese Kugeln erzeugen, hängt von der Zentrifugalkraft ab, die auf sie wirkt. Je höher daher die Geschwindigkeit, umso größer ist die Klemmkraft der Druckübertragungsmittel.

Anstelle einer elektrischen Bremsvorrichtung 15 können auch andere Bremsmittel verwendet werden. Beispielsweise kann der Druckkörper 10 auch durch eine punktförmig aufliegende Hebelbremse abgebremst werden, die entgegen den Druckfedern 17 der Kupplung wirkt.

909813/0107

Schließlich können anstelle der Stahlkugeln 27 auch andere Druckübertragungsmittel, beispielsweise Öl, Quecksilber oder kleine in Gummi eingebettete Kugeln, benutzt werden, die durch die Drehung der Einheit unter den Einfluß der Zentrifugalkraft gesetzt werden.

909813/0107

BEST AVAILABLE COPY

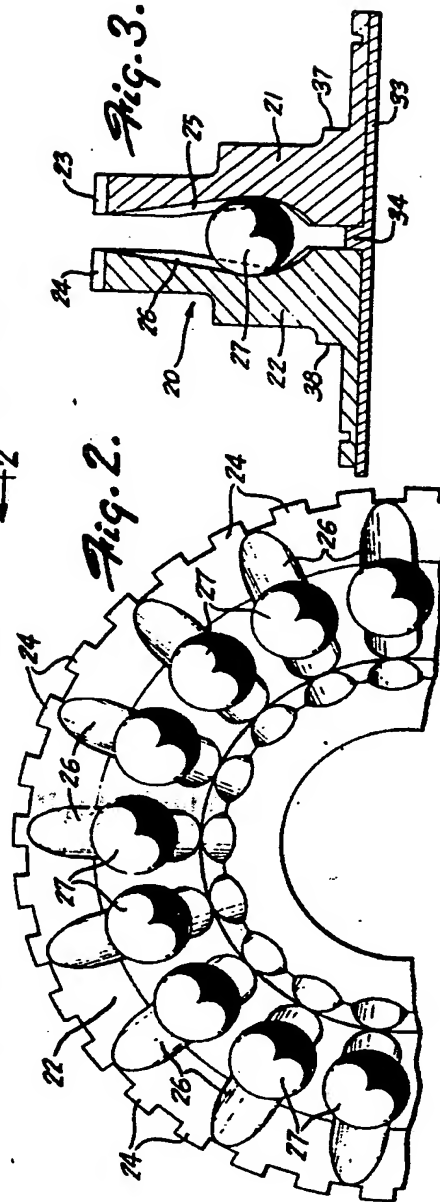
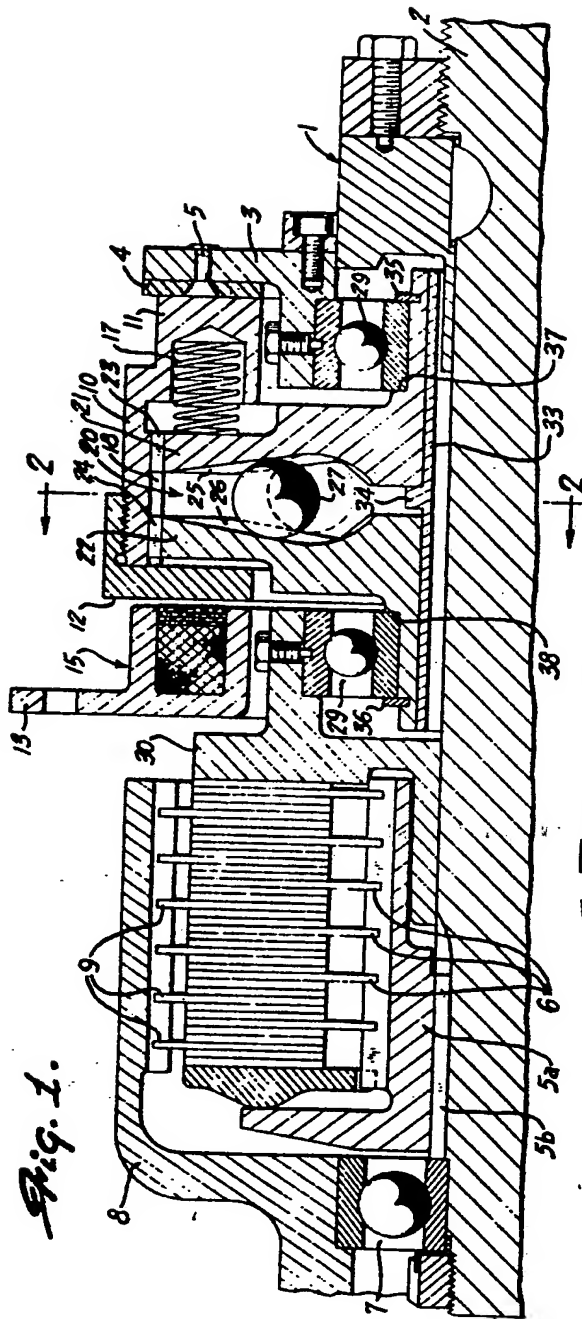
P a t e n t a n s p r u c h

Einrichtung zur Kraftübertragung von einem umlaufbaren Antriebsteil auf einen antreibbaren Teil unter Verwendung einer durch Fliehkraft betätigbaren Druckübertragungsvorrichtung mit zwei in Abhängigkeit von ihrer Umlaufgeschwindigkeit axial auseinanderdrückbaren Teilen, bei der einer der sowohl vom Antrieb als auch vom Abtrieb unabhängig umlaufbaren auseinanderdrückbaren Teile mit einem federbelasteten, zu diesen axial verschiebbaren Druckkörper verbunden ist und in dessen Verschiebebereich ein mit dem Antrieb verbundener, Reibbeläge aufweisender Teil vorgesehen ist, gegen den der Druckteil in Auswirkung einer elektrisch betätigbaren Bremsvorrichtung anlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die auseinanderdrückbaren Teile (21,22) über an ihrem Umfang angeordnete Keilnuten (23, 24) mit dem zu ihnen axial verschiebbaren, sie zylindrisch umgebenden Druckkörper (10) verbunden sind und das eine auseinanderdrückbare Teil (22) mit einer Scheibenkupplung (6,9) über ein mit einem Flansch versehenes zylindrisches Gleitstück (30) in Verbindung steht, welches beim Auseinanderdrücken der Teile (21,22) von dem anliegenden Teil (22) mitgenommen wird und die Scheibenkupplung (6,9) zusammenpreßt.

909813/0107

Neue Unterlagen (Art 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 Satz 3 des Änderungsge. v. 4. 9. 1967)

BEST AVAILABLE COPY



909813/0107

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)